



52

Deutsche Kl.: 47 a1, 7/14
47 a2, 11/26



10

11

21

22

43

44

Auslegeschrift 1 775 404

Aktenzeichen: P 17 75 404.0-12

Anmeldetag: 7. August 1968

Offenlegungstag: —

Auslegetag: 25. November 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Ausziehrohr, insbesondere für Stative oder dergleichen höhen-
verstellbare Geräteständer bzw. -halter

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Fa. Erna Klever, 5679 Dabringhausen

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Helmer, Joachim, 5679 Dabringhausen

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 67 806

DT-Gbm 1 898 691

DT-PS 944 085

CH-PS 87 614

DT-AS 1 111 886

CH-PS 392 801

DT-AS 1 208 557

GB-PS 657 268

DT-AS 1 239 140

FR-PS 841 932

DT-AS 1 267 036

FR-Zusatz-PS 74 932

DT-Gbm 1 757 798

zur FR-PS 1 178 244

Die Erfindung geht von einem Ausziehrohr, insbesondere für Stative od. dgl. höhenverstellbare Geräteständer bzw. -halter, mit einem Außenrohr, einem darin teleskopartig verstellbaren Innenrohr und einer Klemmvorrichtung, die aus einem gegenüber beiden Rohren axial verstellbaren, unter Federeinfluß stehenden Klemmkörper mit schrägen Klemmflächen sowie aus mehreren in Wanddurchbrüchen des einen Rohres lagernden Klemmwälzkörpern besteht, die bei an ihnen anliegendem Klemmkörper gegen die Wandung des anderen Rohres zu drücken sind, wobei der Klemmkörper entgegen dem Federeinfluß durch einen von außen zu betätigenden Lösemechanismus auszulösen ist.

Bei einem bekannten Ausziehrohr besteht die im Innenrohr vorhandene Klemmvorrichtung aus mehreren in entsprechenden Wanddurchbrüchen des Innenrohres lagernden Klemmkugeln, die durch den als Klemmkonus ausgebildeten zentralen Klemmkörper gegen die Innenwandung des Außenrohres zu drücken sind. Der Konus wird von einem im Innenrohr verschieblichen Stab gesteuert, welcher von einer Feder beaufschlagt ist, die sich am Innenrohr abstützt, so daß der Konus unter Wirkung der Kraft dieser Feder auf die Klemmkugeln drückt. Die Feder dient hier zur Klemmkrafterzeugung, und es versteht sich, daß nur solche Lasten übertragen werden können, die im Rahmen der von der Feder erzeugten Anpreßkräfte liegen. Beim Lösen der Vorrichtung zwecks Verstellung des Innenrohres im Außenrohr muß erst die zwischen dem Innenrohr und dessen Steuerstab wirkende Federkraft überwunden werden, bevor die gewünschte Verstellung stattfinden kann. Die Bedienung dieser bekannten Vorrichtung ist daher schwergängig. Ein leichtes Lösen der Klemmvorrichtung ohne Bedienung des Lösemechanismus ist nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ausziehrohr der eingangs genannten Gattung zu schaffen, das dem Bekannten gegenüber insoweit verbessert wird, daß ein leichtes Lösen ohne Bedienung des Lösemechanismus möglich ist. Der letztere soll nur als Sicherung gegen ungewollte Wiederverklemmung dienen und hierbei mit Einhandbedienung zu betätigen sein, zusammen mit der Rohrrelativbewegung.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Federkraft so bemessen ist, daß sie lediglich die Schwerkraft des Klemmkörpers ausgleicht bzw. zur Lage-sicherung des Klemmkörpers dient und die Reibungskräfte zwischen der Außenfläche des Klemmkörpers und dem ihn umgebenden Rohr auf ein Mindestmaß herabgesetzt sind.

Es ist im Stand der Technik bekannt, Reibungskräfte zwischen relativbewegten Teilen herabzusetzen. So zeigt z. B. das bekannte Ausziehrohr einen Klemmkonus, der sich über Klemmkugeln abstützt und dessen Steuerstab frei von der ihn umgebenden Rohrwand ist. Bei einem gemäß der Erfindung ausgebildeten Ausziehrohr wird in vorteilhafter Weise ein leichtes Lösen ohne Bedienung des Lösemechanismus dadurch erreicht, daß der Klemmkörper außerordentlich leicht ausgerückt bzw. in seine Lösestellung verschoben werden kann; denn dabei sind lediglich seine Klemmreibungs- bzw. Rollwiderstände sowie die schwach bemessene Federkraft zu überwinden. Die Klemmwälzkörper vollführen bei einer Relativverschiebung der beiden Rohre entgegen ihrer

zu sperrenden Verstellrichtung eine entsprechend entgegengesetzte Wälzbewegung, bei der sie den Klemmkörper rollend in seine Ausrück- bzw. Lösestellung überführen. Dies ist verhältnismäßig einfach möglich, da die in der zu sperrenden Verstellrichtung der beiden Rohre wirkenden Belastungskräfte unmittelbar über die Klemmwälzkörper zwischen den beiden Rohren abgetragen werden, nicht aber über den Klemmkörper, der dabei lastfrei bleibt. Der Lösemechanismus kann somit nur als Sicherung gegen ungewolltes Klemmen dienen und ist hierbei durch Einhandbedienung zusammen mit der Rohrrelativbewegung zu betätigen. Gemäß der Erfindung ausgebildete Ausziehrohre sind damit insbesondere für Stative od. dgl. höhenverstellbare Geräteständer geeignet, bei denen die bedienende Person eine feinfühligke Höheinstellung vornehmen muß, obwohl das Stativ mit unter Umständen erschütterungsempfindlichen Geräten belastet ist und die Bedienung schnell vollzogen werden muß.

In Weiterbildung der Erfindung ist der bzw. sind die Klemmkörper in an sich bekannter Weise kreiskonisch ausgebildet und in an sich bekannter Weise sind mindestens drei Klemmwälzkörper angeordnet. Die Reibung des Klemmkörpers am ihn umgebenden Rohr kann damit im Sinne der Aufgabenstellung gering gehalten und zugleich eine weitere Reibung verhindernde, weitgehende Führung des Klemmkörpers durch die Klemmwälzkörper erzielt werden.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das Betätigungshebelnde des Lösemechanismus in an sich bekannter Weise als Druckknopf oder als Drucktaste ausgebildet. Hierdurch wird erreicht, daß der Bedienende das Ausziehrohr feinfühlig gegen ungewolltes Wiederverklemmen der in Einhandbedienung verstellten Rohre zu sichern vermag. Damit die Bedienungswege entsprechend den Erfordernissen möglichst klein gehalten werden können, ist der Betätigungshebel mit einer Stange verbunden, die in an sich bekannter Weise den Klemmkonus zentral durchsetzt und daran schraubverstellbar befestigt ist.

In der Zeichnung wird die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein auf Druck zu belastendes, also gegen Zusammenschieben sperrendes Ausziehrohr,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein auf Zug zu belastendes, also gegen Auseinanderziehen sperrendes Ausziehrohr,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein mit einer Fußtaste ausgerüstetes, auf Druck zu belastendes Ausziehrohr,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 1,

Fig. 5 ein in beiden Verstellrichtungen sperrendes Ausziehrohr im Längsschnitt und

Fig. 6 ein Ausziehrohr mit die Klemmkugeln umgreifendem Klemmkonus.

Das Ausziehrohr nach den Fig. 1 und 4 besteht im wesentlichen aus dem Außenrohr 1, dem Innenrohr 2, dem als Klemmkonus ausgebildeten Klemmkörper 3 und den kugelförmigen Klemmwälzkörpern 4. Der im Inneren des Innenrohres 2 angeordnete Klemmkörper 3 besitzt eine zentrische Bohrung 3', die von der schraubverstellbaren Stange 5 durchsetzt ist.

Diese ist mit dem Betätigungshebel 9 verbunden, dessen eines Ende 9' als Druckknopf ausgebildet ist und zur Einhandbedienung durch eine Öffnung 2' des

Innenrohres 2 nach außen hindurchragt. Gegen die Basisseite 3'' des Klemmkörpers 3 drückt die Schraubenfeder 13, die sich mit ihrem anderen Ende 13' an der mit dem Innenrohr verbundenen Querplatte 15 abstützt.

In der in Fig. 1 dargestellten Lage des Ausziehrohres könnte der Klemmkörper 3 allein unter Wirkung der Schwerkraft mit seinen Außenflächen 3''' mit den in den Wanddurchbrüchen 2'' des Innenrohres 2 wälzverschieblich lagernden Kugeln 4 in Anlage gehalten werden, falls sichergestellt ist, daß das Ausziehrohr stets in hinreichend senkrechter Lage verwendet wird. Die Feder 13 dient in diesem Fall nur zur Lagesicherung des Klemmkörpers. Da das Innenrohr 2 bei Belastung das Bestreben hat, nach unten zu gleiten, werden die an der Innenfläche 1' des Außenrohres 1 anliegenden Kugeln 4 in Wälzbewegungen im Sinne der eingezeichneten Pfeile versetzt, indem der zwischen ihnen anliegende Klemmkörper 3 durch die an seiner Umfangsfläche 3''' wirkenden Reibungskräfte in die von den Kugeln 4 gebildete Durchlaßöffnung eingezogen wird. Dadurch werden die Kugeln 4 so stark gegen das Außenrohr 1 gedrückt, daß beide Rohre 1, 2 sicher in der jeweiligen Arretierlage gehalten werden. Die Belastungskräfte werden dabei vom Innenrohr 2 unmittelbar über die Kugeln 4 auf das Außenrohr 1 übertragen, so daß der Klemmkörper 3 von der Außenlast bleibt.

Werden die Rohre 1, 2, ausgehend von der vorbeschriebenen Klemmstellung auseinander gezogen, so wälzen sich die Klemmkörper 4 in entgegengesetzter Richtung auf der Innenfläche 1' des Außenrohres 1 ab und schieben dabei den Klemmkörper 3 aus seiner Klemmlage heraus. Da hierzu nur ein sehr geringer Kraftaufwand notwendig ist, kann das Innenrohr 2 in Einhandbedienung leicht aus dem Außenrohr 1 herausgezogen und somit eine entsprechend leichte stufenlose Höhenverstellung herbeigeführt werden. Der Lösemechanismus, der von der bedienenden Person mit einem Finger oder dem Handballen betätigt werden kann, dient der Sicherung, so daß beim Auseinanderziehen der Rohre auch geringfügige Rückstellbewegungen möglich sind, jedoch ein plötzliches Absacken des herausgezogenen Rohres infolge großer Last verhindert werden kann. Hierbei bzw. beim Loslassen des Innenrohres nach dem Ausziehen, wiederholt sich der vorbeschriebene Vorgang, bei dem die Kugeln 4 in den Pfeilrichtungen auf der Innenfläche 1' des Außenrohres 1 abrollen und dabei den Klemmkörper 3 erneut in Klemmlage ziehen, indem sich das Innenrohr 2 mit seinen Wanddurchbrüchen 2'' in zu sperrender Richtung unmittelbar auf den Kugeln 4 so abstützt, daß letztere dabei den Klemmkörper 3 im Sinne der Klemmkrafterhöhung einrücken.

Soll das Ausziehrohr zusammengeschoben werden, so muß dazu durch Eindrücken des Druckknopfes 9'' der Lösemechanismus betätigt werden, so daß der Klemmkörper 3 entgegen der Schwerkraft bzw. der Wirkung der Feder 13 aus seiner Klemmlage gehoben wird und damit das Innenrohr 2 leicht ohne jede Anstrengung in das Außenrohr eingeschoben werden kann. Bei Loslassen des Druckknopfes 9'' gelangt der Klemmkörper 3 unter Wirkung der Schwerkraft bzw. Federkraft wieder mit den Kugeln 4 in Anlage, so daß er bei Belastung des Ausziehrohres durch den Wälzvorgang erneut zwischen die Kugeln 4 eingezogen wird.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Ausziehrohr 2 zu belasten. Hier ist der Klemmkörper 3 gelenkig mit einem Betätigungshebel 17 verbunden, der als Drucktaste 17'' ausgebildet ist. Der Klemmkörper stützt sich über seine Basisseite 3'' und eine Schraubenfeder 13 an der Bodenplatte 18 des Innenrohres 2 ab. Bei Zugbelastungen gleitet das Innenrohr 2 nach unten, so daß die an der Innenfläche 1' des Außenrohres anliegenden Kugeln 4 in den Pfeilrichtungen in Wälzbewegungen versetzt werden und den mit seiner Umfangsfläche 3''' an ihnen anliegenden Klemmkörper 3 weiter in die Klemmöffnung einziehen, bis das Außenrohr 1 und das Innenrohr 2 in der betreffenden Arretierlage sicher geklemmt werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel wirken sämtliche am Innenrohr 2 angreifenden Zugkräfte in die Arretierungsklemmung vergrößernder Richtung, so daß zum Herausziehen des Innenrohres 2 aus dem Außenrohr 1 zunächst die Drucktaste 17'' des Hebels 17 eingedrückt und damit der Klemmkörper 3 aus seiner Klemmlage nach oben entfernt werden muß. Bei Verstellung in entgegengesetzter Richtung kann das Innenrohr ohne Betätigung des Lösemechanismus nach oben eingeschoben und wieder losgelassen werden, so daß unter dem Eigengewicht oder einer sonstigen Zugbelastung des Innenrohres 2 eine sofortige, erneute Klemmung eintritt. Ein derartiges Ausziehrohr läßt sich daher gut als Gerätehalter bzw. Aufhängungsvorrichtung, z. B. für höhenverstellbare Deckenleuchten od. dgl., verwenden.

Das in Fig. 3 dargestellte Ausziehrohr unterscheidet sich von dem der Fig. 1 und 4 dadurch, daß die Kugeln 4 tragende Innenrohr 2 unten angeordnet ist, also in seinem oberen Teil vom Außenrohr 1 umgriffen wird. Der im Innenrohr angeordnete Klemmkörper 3 mit seiner ihn in Klemmstellung zu halten suchenden Feder 13 sind entgegengesetzt eingebaut, während die zum Ausrücken des Klemmkörpers 3 dienende Verstellstange 8 an einen Fußbetätigungshebel 20 angeschlossen ist und damit dem Ausrücken des Klemmkörpers 3 dienen kann. Auch in diesem Fall werden die Kugeln 4 bei Belastung des Außenrohres 1 im Sinne der eingezeichneten Pfeile durch entsprechend geringe Relativverschiebung zwischen den beiden Rohren 1, 2 so gedreht, daß sie durch Reibungsschluß den Klemmkörper 3 mit seiner Konusfläche 3''' weiter zwischen sich einziehen und derart eine selbsttätige Klemmung bewirken. Die Lastabtragung zwischen Außenrohr 1 und Innenrohr 2 erfolgt nur über die Klemmkugeln 4. Der Klemmkörper kann durch Betätigen des Hebels 20 leicht ausgerückt und das Ausziehrohr verkürzt bzw. das von ihm getragene Gerät tiefer gestellt werden, während das Höherstellen bzw. Verlängern des Ausziehrohres auch hier ohne Betätigung des Lösemechanismus möglich ist. Das mit dem Innenrohr 2 fest verbundene Umhüllungsrohr 22 dient lediglich dem Schutz des Außenrohres 1 bzw. dem gefälligen Aussehen des Ausziehrohres.

Bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausziehrohr können Außenrohr 1 und Innenrohr 2 in beiden Verstellrichtungen gesperrt werden. Dazu sind im Innenrohr 2 entgegengesetzt wirkende Klemmkörper 103 und 103' mit Federn 113 und 113' sowie Kugeln 104 und 104' vorgesehen. Beide Klemmkörper 103, 103' sind mit ihren Schmalenden gegeneinander gekehrt und durch eine gemeinsame, zentral durch sie hindurchgeführte

Lösestange 108 zu verschieben. In ihrem mittleren Teil ist die hier gegebenenfalls unterbrochene Lösestange 108 mit einem Schraubengewinde versehen, das die Spannmutter 115 trägt, mit denen die Drucktasten 110', 110'' des Betätigungshebels 110 justierbar sind.

In der dargestellten Mittel- bzw. Normalstellung des doppelt wirkenden Betätigungshebels 110 wird das Ausziehrohr gegen weiteres Zusammenschieben (Verkürzen) durch den oberen Klemmkörper 103 und gegen weiteres Herausziehen (Verlängern) durch den unteren Klemmkörper 103' gesichert, da sich bei etwaigen Verstellbewegungen bzw. bei entsprechender Druck- oder Zugbelastung der Klemmkörper 103 bzw. der Klemmkörper 103' durch die sich im Sinne der eingezeichneten Pfeile abwälzenden Kugeln 104 bzw. 104' in ihre Klemmstellungen einziehen. Sofern das Ausziehrohr, aus den von der dargestellten Klemmstellung, weiter ausgezogen werden soll, muß zunächst durch Eindrücken der Drucktaste 110' des Betätigungsdoppelhebels 110 der Klemmkörper 103 über die Lösestange 108 nach unten in seine Lösestellung überführt werden. Der obere Klemmkörper 103 stört dabei die Ausziehbewegung des Innenrohres 2 gegenüber dem Außenrohr nicht, da er bei dieser Verstellrichtung durch die Klemmkugeln 104 in seine Ausrückstellung nach oben verschoben wird. Insofern ist also auch bei diesem Ausführungsbeispiel ein leichtes Lösen ohne Bedienung des zugehörigen Lösemechanismus erreicht. Soll dagegen das Ausziehrohr weiter verkürzt, also zusammengeschoben werden, so wird der Bedienungsdoppelhebel 110 mit seiner unteren Drucktaste 110'' eingedrückt, so daß der Klemmkörper 103 über die Lösestange 108 nach oben in seine Ausrückstellung mitgenommen wird. Nach Loslassen des Hebels 110 gelangen die Klemmkörper 103, 103' wieder in ihre normale Mittelstellung, so daß das Ausziehrohr bei entsprechender Zug- oder Druckbelastung in beiden Verstellrichtungen sicher arretiert wird.

Es versteht sich, daß zur exakteren Feineinstellung des Lösemechanismus dieser auch so ausgebildet werden kann, daß jedem Klemmkörper 103, 103' ein besonderer Betätigungshebel mit kuppelndem Gestänge zugeordnet ist.

Das in Fig. 6 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von den vorgeschriebenen Ausziehrohren dadurch, daß die Klemmkugeln 204 nicht im Innenrohr 202, sondern im Außenrohr 201 bzw. in einer damit fest verbundenen, am oberen Rohrende befestigten Einsatzhülse 201' lagern und von dem mit einer entsprechend beschaffenen Innenkonusfläche 203''' versehenen Klemmkörper 203 umgeben sind. Der Klemmkörper 203 ist dabei mit der ihn in Klemmstellung zu halten suchenden Schraubfeder 213 in dem zwischen der Einsatzhülse 201' und dem oberen Ende des Außenrohres 201 befindlichen Ringraum 201'' untergebracht. Mit seinem oberen Ende ragt der Klemmkörper 203 aus dem Außenrohr 201 nach oben heraus und ist hier mit der Betätigungshandhabe 209 versehen. Der Klemm-Mechanismus wirkt hier ebenso wie bei den übrigen Ausführungsbeispielen. Insbesondere wird auch hier die vom Innenrohr 202 aufzunehmende Last über die Klemmkugeln 204 und die Einsatzhülse 201' direkt auf das Außenrohr 201 übertragen, während der Klemmkörper 203 nur zur Klemmkrafterzeugung dient. Durch die bei Belastung in der zu sperrenden

Richtung zustande kommenden Wälzbewegung der Kugeln 204 wird der Klemmkörper 203 im Sinne der Klemmkrafterhöhung eingerückt, also über die Kugeln 204 leicht nach oben geschoben. Zum Lösen der Arretierung genügt ein leichter Druck auf die Betätigungshandhabe 209, wodurch der Klemmkörper 203 entgegen der Wirkung der an ihm angreifenden Feder 213 in seine Lösestellung nach unten verschoben wird. Das Herausziehen des Innenrohres 202 ist ohne Außenbetätigung des Klemmkörpers 203 leicht möglich, weil dabei die Kugeln 204 eine entsprechend gerichtete Wälzbewegung vollführen, die zum selbsttätigen Lösen des Klemmkörpers 203 führt. Es versteht sich, daß auch in diesem Fall zum Feststellen bzw. Sperren des Ausziehrohres in beiden Richtungen an Stelle des einfachen Klemmkörpers 203 ein entsprechend ausgebildeter Doppelkonus bzw. zwei entsprechend angeordnete Klemmkonen wie etwa im Falle der Fig. 5 verwendet werden können, die beide mitsamt den auf sie wirkenden Federn bequem in dem Ringraum 201'' untergebracht werden können.

Patentansprüche:

1. Ausziehrohr, insbesondere für Stative od. dgl. höhenverstellbare Geräteständer bzw. -halter, mit einem Außenrohr, einem darin teleskopartig verstellbaren Innenrohr und einer Klemmvorrichtung, die aus einem gegenüber beiden Rohren axial verstellbaren, unter Federeinfluß stehenden Klemmkörper mit schrägen Klemmflächen sowie aus mehreren in Wanddurchbrüchen des einen Rohres lagernden Klemmwälzkörpern besteht, die bei an ihnen anliegendem Klemmkörper gegen die Wandung des anderen Rohres zu drücken sind, wobei der Klemmkörper entgegen dem Federeinfluß durch einen von außen zu betätigenden Lösemechanismus auszulösen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkraft so bemessen ist, daß sie lediglich die Schwerkraft des Klemmkörpers (3, 103, 103', 203) ausgleicht bzw. zur Lagesicherung des Klemmkörpers dient und die Reibungskräfte zwischen der Außenfläche (3''', 203''') des Klemmkörpers und dem ihn umgebenden Rohr (2, 201) auf ein Mindestmaß herabgesetzt sind.

2. Ausziehrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. der Klemmkörper (3, 103, 103', 203) in an sich bekannter Weise kreiskonisch ausgebildet ist und in an sich bekannter Weise mindestens drei Klemmwälzkörper (4, 104, 104', 204) angeordnet sind.

3. Ausziehrohr nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmwälzkörper (4, 104, 104', 204) in an sich bekannter Weise als Kugeln ausgebildet sind.

4. Ausziehrohr nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungshebende des Lösemechanismus (9, 5; 17; 20, 8; 110, 108, 115; 209) in an sich bekannter Weise als Druckknopf (9'') oder als Drucktaste (17'', 20, 110', 110'', 209) ausgebildet ist.

5. Ausziehrohr nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungshebel (9, 20, 110) mit einer Stange (5, 8, 108) verbunden ist, die in an sich bekannter Weise den Klemmkonus (3, 103, 103') zentral durchsetzt und daran schraubverstellbar befestigt ist.

Fig. 1

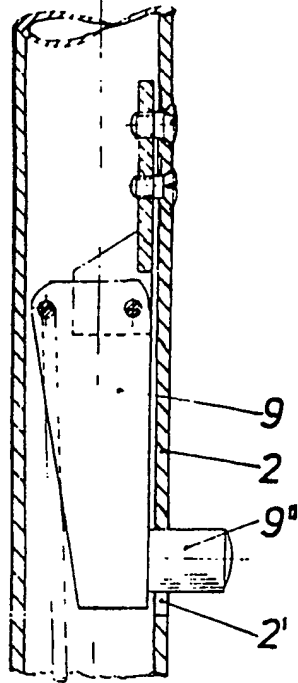


Fig. 2

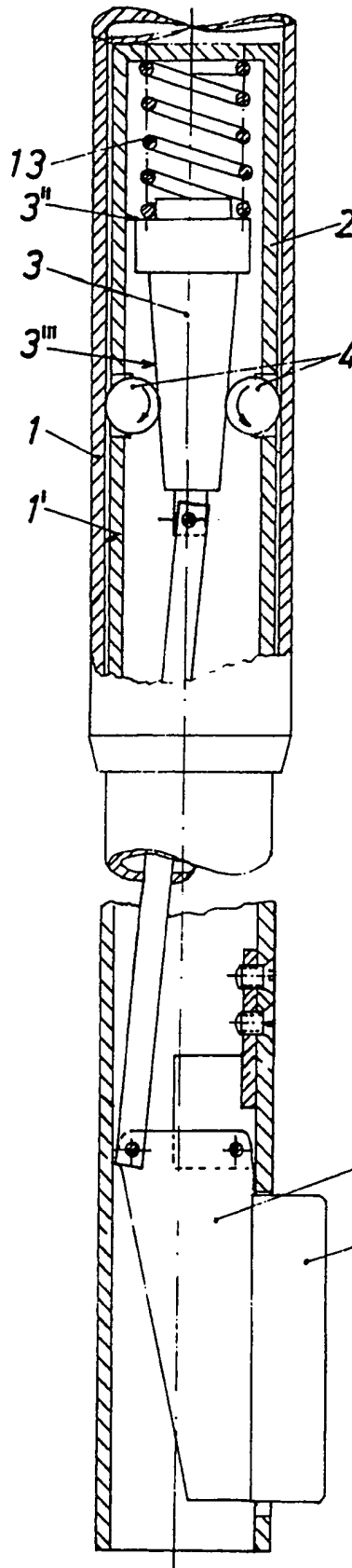


Fig. 3

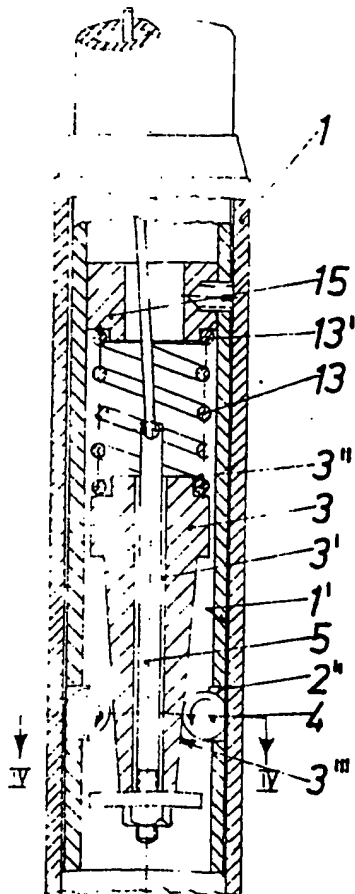
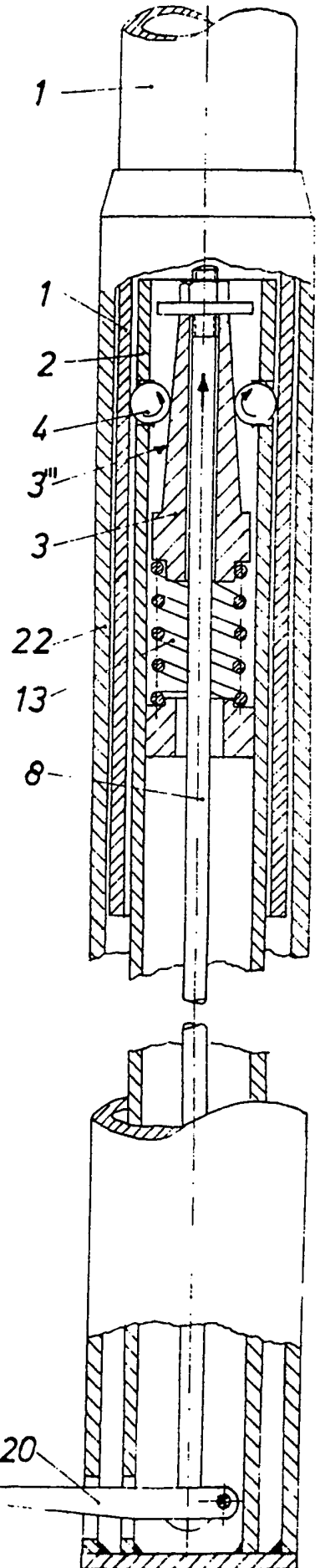


Fig. 4

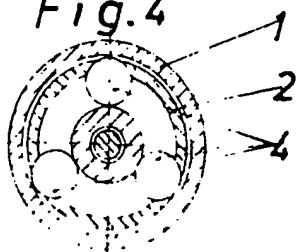


Fig. 5

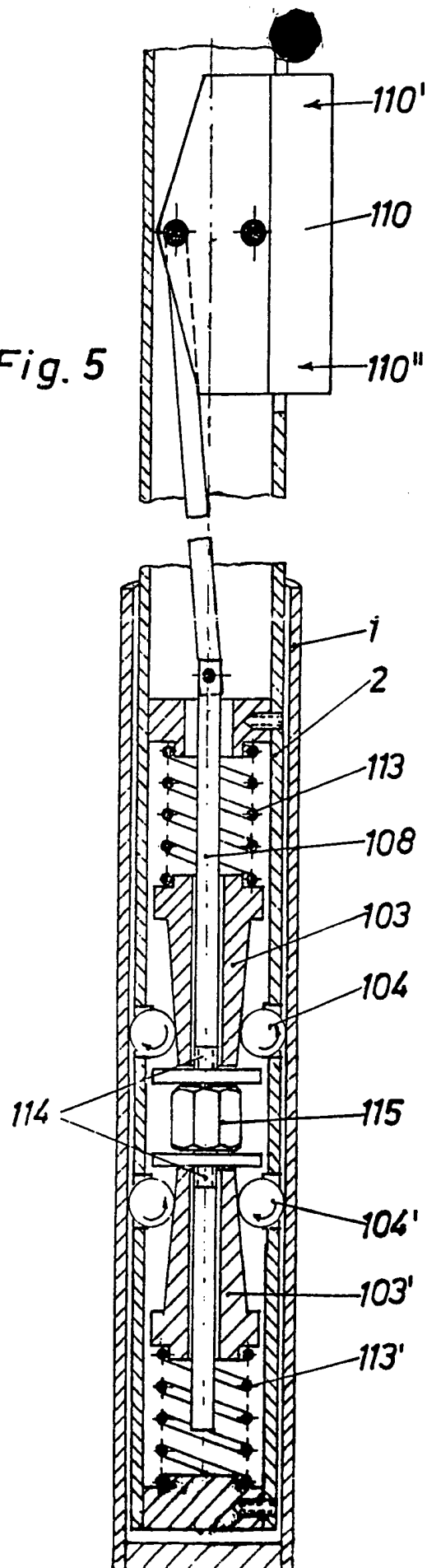


Fig. 6

